

تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی عمق‌های مختلف خاک دشت آبدلان گچساران

علی ملائی و اردشیر شفاهی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد

مقدمه

سیلابها همواره حاوی مواد محلول و معلق هستند که در اکثر موارد، به مرور زمان با ته نشست و انباشت آنها باعث بهبود بافت و اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می شود و در برخی موارد نیز ممکن است اثر منفی در خاک نظیر کاهش نفوذپذیری و شور و سدیمی شدن اراضی داشته باشد. لذا ضرورت بررسی اثرات کمی و کیفی پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در پهنه های پخش سیلابها به منظور آگاهی از اثرات مثبت و به ویژه جلوگیری از اثرات سوء احتمالی اجتناب ناپذیر است. در این مورد، تحقیقات زیادی در ایران انجام نگرفته است که در اینجا اشاره مختصری به برخی از آنها می شود. رهبر و کوثر (۱۳۷۵)، افزایش غلظت عناصر پر مصرف و کم مصرف در شبکه های پخش سیلاب در منطقه گربایگان فسا را در مقایسه با پهنه شاهد گزارش کرده اند.

نتایج پژوهش عرب خدزی (۱۳۷۶)، در زمینه تأثیر رسوبگذاری بر بازده نفوذپذیری نشان می دهد که اختلاف اصلی خصوصیات داخل و خارج بندسار مربوط به ویژگی های فیزیکی خاک است و ویژگی های شیمیایی خاک در بندسارها به استثنای شوری تغییر معنی داری با پهنه های شاهد نداشته است.

کمالی (۱۳۷۷)، تأثیر آبرفت های نهشته شده با منشأ متفاوت را بر نفوذپذیری خاک بندسارهای استان خراسان را مورد بررسی قرار داده است. وی کاهش نفوذپذیری خاک را به طور متوسط از ۵/۷ سانتی متر در ساعت به ۲/۲۷ سانتیتر در ساعت گزارش نموده است.

حیدری (۱۳۷۸)، تأثیر ضخامت رسوب، گذاری در محدوده پخش سیلاب آب باریک بم را بر میزان نفوذپذیری خاک مورد بررسی قرار داده، و گزارش نموده است که با افزایش ارتفاع رسوب، نفوذپذیری خاک ابتدا خیلی سریع، سپس به مقدار ناچیزی کاهش می یابد.

سررشته داری (۲۰۰۲)، از بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک در پهنه پخش سیلاب آب باریک بم نتیجه گرفت که اختلاف بین مقادیر فسفر و مواد آلی و سرعت نفوذپذیری در مقایسه با پهنه شاهد معنی دار بوده است.

با توجه به نتایج مطالعات انجام شده فوق می توان نتیجه گرفت که پخش سیلاب می تواند دارای اثرات منفی و یا مثبت باشد. این در حالی است که مثبت و منفی بودن اثر پخش سیلاب در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بستگی به خصوصیات رسوبات وارده به پهنه های پخش دارد. به این ترتیب باید اذعان داشت که استفاده از سیلابها مستلزم شناخت خصوصیات رسوبات و بررسی اثرات پخش سیلاب در نقاط مختلف می باشد. در این تحقیق نیز تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در عمقهای مختلف سه نوار

اولیه سامانه شبکه پخش سیلاب در منطقه امامزاده جعفر گچساران از طریق نمونه برداری از خاک محل انباشت رسوبات در پهنه پخش سیلاب در عمق های ۵-۰، ۳۰-۱۵ و ۴۵-۳۰ در طول دوره سه ساله ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

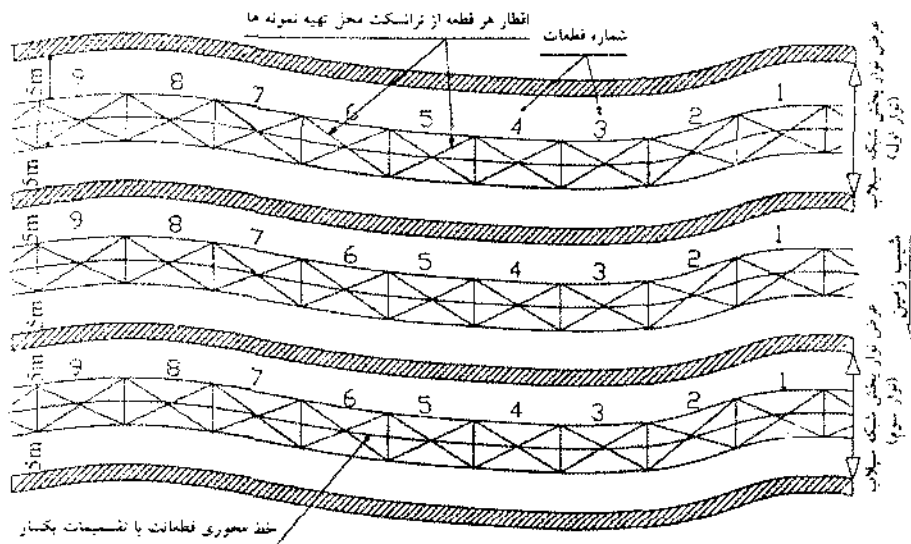
منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در پهنه های در جنوب غربی استان کهگیلویه و بویر احمد در ۵ کیلومتری شمال شرق گچساران معروف به دشت آبدلان واقع شده است. ارتفاع متوسط منطقه حدود ۸۰۰ متر از سطح دریا است که شیب متوسط آن ۵/۷ درصد و متوسط بارش ۴۳۶/۵ میلیمتر می باشد. اقلیم منطقه نیمه خشک با تابستان های خیلی گرم و زمستان های معتدل است. تیب غالب ژئومورفولوژی منطقه مخروط افکنه های ابرفتی سنگریزه دار زیاد در سطح و نیمرخ خاک می باشد. این حوزه آبخیز از زیرحوزه های رودخانه زهره است، شیب متوسط آن حدود ۲۶ درصد می باشد و سازندهای زمین شناسی تشکیل دهنده آن متشکل از گروه خامی (فهلپیان، گدون و داریان)، کزدمی، پابده و آسماری می باشد.

برای تعیین نقاط نمونه برداری خاک و رسوب، ابتدا سه نوار در ردیف های اول تا سوم سامانه پخش سیلاب انتخاب و سپس سه نوار به ۸ قسمت مساوی تقسیم گردیده است. به طوری که محل نمونه برداری در هر قطعه با حذف ۵ متر از لبه نهرهای گسترشی و ۵ متر از محل احداث پشته های خاکریز در هر ردیف در داخل مستطیل های حاصله با رسم قطرهای هر قطعه مستطیلی شکل به صورت ترانسکت های دائمی انتخاب و مشخص گردیدند. پس از مشخص شدن ترانسکت های دائمی، نمونه های خاک و رسوب طی دوره سه ساله اجرای طرح از عمق های ۰-۱۵، ۱۵-۳۰ و ۳۰-۴۵ سانتیمتری خاک نسبت به سطح اولیه بطور جداگانه و به صورت کاملاً تصادفی از سه نقطه در پایان هر سال آبی تهیه شده است لازم به توضیح است که برای تجزیه و تحلیل های آزمایشگاهی نمونه های خاک، اقدام به مخلوط نمودن نمونه های خاک تهیه شده از عمق های ذکر شده گردید. سپس یک نمونه مرکب به عنوان نمونه معرف از هر یک از شبکه های پخش سیلاب انتخاب شد که با انجام آزمایشات، ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی زیر تعیین و مشخص شده اند:

- درصد اشباع- مقدار کربنات - درصد مواد آلی- مقدار بی کربنات - اسیدیته خاک - مقدار نیترات

- هدایت الکتریکی - درصد ازت کل - ظرفیت تبادل کاتیونی - مقدار فسفر قابل جذب - مقدار سولفات - مقدار منیزیم
- درصد سدیم تبادل - درصد سدیم تبادل - درصد آهک - سدیم تبدیلی - درصد گچ - درصد رس - مقدار یون پتاسیم
- درصد سیلت - مقدار یون سدیم - درصد شن - مقدار کلسیم
- بافت خاک - مقدار یون کلر -



شکل (۱) طرح شماتیک قطعات هشت گانه در هر یک از نوارهای پخش سیلاب برای نمونه برداری

نتایج و بحث

به منظور بررسی و مقایسه تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک سه نوار اولیه شبکه پخش سیلاب، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل های آزمایشگاهی خاک سه نوار اولیه شبکه پخش سیلاب، با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن به کمک نرم افزار SPSS انجام گردیده است.

بررسی تغییرات حاصله در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در اعماق مختلف خاک:

نتایج آزمون چند دامنه ای دانکن در عمق های ۰-۱۵، ۱۵-۳۰ و ۳۰-۴۵ سانتیمتری خاک در جدول (۱) ارائه شده است و نتایج آزمون تغییرات ایجاد شده در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سه نوار گسترشی در ابتدای پهنه پخش سیلاب در مقایسه با یکدیگر در جدول (۲) ارائه شده است. در جدول های مذکور سطح اطمینان معنی دار بودن و یا معنی دار نبودن بین مواد و عناصری که از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن با علامت یک ستاره (*) در سطح ۵ درصد و علامت دو ستاره (**) در سطح ۱ درصد همراه با ذکر عمق ها و شماره نوارهای مختلف خاک مشخص گردیده و در مواردی که اختلاف معنی دار نبوده است از علامت (ns) استفاده شده است. با توجه به نتایج حاصل از تجزیه واریانس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، در اثر پخش سیلاب خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در عمق های مختلف تغییرات قابل ملاحظه ای در اثر پخش

سیلابها داشته است. بنحوی که میزان بسیاری از مواد و عناصر موجود در خاک پهنه پخش سیلاب مانند: رس، سیلت، شن، آهک، بی کربنات، اسیدینه، درصد اشباع، ظرفیت تبادل کاتیونی، سولفات، بی کربنات، کربن آلی، کلر، سدیم، پتاسیم، کلسیم و فسفر در عمق های ۰ تا ۱۵، ۱۵ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۴۵ سانتیمتری خاک در مقایسه با یکدیگر دارای تفاوت معنی دار در سطح ۱ تا ۵ درصد بوده اند. به طوری که تغییرات حاصله در عمق ۰ تا ۱۵ سانتیمتر در مقایسه با عمقهای ۱۵ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۴۵ سانتیمتر بیشتر بوده است. بر اساس نتایج حاصل، میزان رس خاک در پهنه پخش سیلاب افزایش یافته است. این در حالی است که میزان لای و شن خاک در اثر پخش سیلاب کاهش داشته و این کاهش مشاهده شده ناشی از افزایش درصد رس بوده است که در برخی موارد بر شن به تبعیت از بافت خاک اولیه موجود در لای و در برخی موارد بر شن به تبعیت از بافت خاک اولیه موجود در پهنه پخش سیلاب بوده است. بر اساس نتایج حاصل از نتایج آزمون مقایسه میانگین مقادیر عناصر ذکر شده در شبکه های گسترشی اول، دوم و سوم نشان می دهد که اختلاف تغییرات بوجود آمده درباره مقادیر بسیاری از مواد و عناصر اندازه گیری شده خاک در پهنه پخش سیلاب از نظر آماری معنی دار نبوده و در مقابل اختلاف مقدار یا میزان تعدادی از عناصر نظیر پتاسیم، کلسیم، سیلت و شن در سطح ۱ تا ۵ درصد در خاک پهنه های واقع در حد فاصل بین شبکه های گسترشی در پهنه پخش سیلاب در عمق ۳۰ تا ۴۵ سانتیمتری خاک در مقایسه با عمق های نزدیکتر به سطح زمین بیشتر بوده است.

جدول (۱) مقایسه نتایج آزمون دانکن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در عمق‌های خاک در پهنه پخش سیلاب

شماره نهرهای گسترشی			عامل در آزمون
۳	۲	۱	
d3,d1 *	d3 , d1*	d3 , d1 *	رس
d3,d2,d1**	d3,d2,d1**	d3,d2,d1**	سیلت
d3,d2,d1**	d3,d2,d1**	d3,d2,d1**	شن
d3,d2-d1*	d3,d2-d1*	d3,d2-d1**	درصد اشباع (S.P)
d3,d2-d1**	d3,d2-d1*	d3,d2-d1**	کربن آلی (C.C)
۰/۱۲۰ ns	۰/۳۵۷ ns	۰/۱۳۵ Ns	اسیدیته (PH)
d3,d2-d1**	d3,d2-d1*	d3,d2-d1**	هدایت الکتریکی (EC)
d3, d1**	۰/۳۱۰ ns	۰/۰۹۷ ns	ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)
۰/۶۷۹ ns	۰/۱۲۰ ns	۰/۵۱۲ ns	سدیم تبدالی (Ex.Na)
۰/۸۳۴ ns	۰/۳۰۰ ns	۰/۲۱۳ ns	درصد سدیم تبدالی (ESP)
۰/۲۰۸ ns	d2,d1*	۰/۳۹۹ Ns	سدیم (Na ⁺)
0/146 ns	d3,d2-d1**	d3,d2,d1**	پتاسیم (K ⁺)
d3,d2-d1**	d3,d2,d1**	d3,d2-d1*	کلسیم (Ca ²⁺)
۰/۲۰۸ ns	۰/۱۴۸ ns	۰/۲۲۲ ns	منیزیم (Mg ⁺⁺)
۰/۳۸۰ ns	۰/385 ns	۰/۶۵۴ ns	ازت (N)
d3,d2-d1*	۰/۱۳۶ ns	۰/۰۹۰ ns	فسفر (P)
۰/۰۹۸ ns	d3,d2-d1*	۰/۲۵۴ Ns	کلر (Cl)
۰/۲۶۵ ns	d3,d2-d1*	d3,d2-d1*	سولفات (So ⁴)
۰/۱۵۹ ns	۰/۲۵۸ ns	۰/۱۱۹ Ns	نیترات (No ³)
---	---	---	کربنات (Co ³)
۰/۷۵۶ ns	۰/۱۳۰ ns	۰/۰۵۴ Ns	بیکربنات (Hco ³)
d2-d1*	d3,d2,d1**	d2-d1*	آهک (Ca Co ³)
d3, d1**		d3, d1*	
d3,d1-d2	۰/۱۴۸ ns	d2,d1-d3*	گچ (Ca So ⁴)

عمق خاک ۱۵-۰ d1 = عمق خاک ۳۰-۱۵ d2 = عمق خاک ۴۵-۳۰ d3 =

جدول (۲) مقایسه نتایج آزمون دانکن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در عمق‌های مختلف خاک در شبکه‌های گسترشی پهنه پخش سیلاب

عمق های خاک			عامل در آزمون
عمق ۴۵-۳۰	عمق ۳۰-۱۵	عمق ۱۵-۰	
۰/۲۲۸ ns	۰/۵۹۲ ns	۰/۴۷۸ ns	رس
b3 , b1 *	۰/۶۷۶ ns	۰/۳۶۴ Ns	سیلت
b2,b1-b3**	۰/۱۲۸ ns	b1,b3*	شن
۰/۰۶۵ ns	۰/۲۲۷ ns	۰/۳۴۲ ns	درصد اشباع (S.P)
۰/۲۴۵ ns	۰/۱۱۷ ns	۰/۲۹۷ ns	کربن آلی (O.C)
۰/۴۱۶ ns	۰/۸۵۹ ns	۰/۶۸۳ ns	اسیدیته (PH)
۰/۴۷۵ ns	۰/۳۰۷ ns	۰/۱۳۳ ns	هدایت الکتریکی (EC)
۰/۴۲۷ ns	۰/۴۶۰ ns	۰/۶۲۵ ns	ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)
۰/۲۸۲ ns	۰/۲۷۲ ns	۰/۸۴۰ ns	سدیم تبدالی (Ex.Na)
۰/۲۲۷ ns	۰/۲۳۳ ns	۰/۹۰۷ ns	درصد سدیم تبدالی (ESP)
۰/۷۱۳ ns	۰/۲۶۳ ns	۰/۳۳۰ ns	سدیم (Na ⁺)

ادامه جدول (۲) مقایسه نتایج آزمون دانکن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در عمق‌های مختلف خاک در شبکه‌های گسترشی پهنه پخش سیلاب

عمق ۳۰-۴۵	عمق ۱۵-۳۰	عمق ۰-۱۵	عمق‌های خاک
			عامل در آزمون
b2,b1-b3 ** b2,b1 *	۰/۲۴۱ ns	۰/۴۳۳ Ns	پتاسیم (K ⁺)
۰/۶۴۴ ns	۰/۷۸۴ ns	b2, b1 *	کلسیم (Ca ²⁺)
۰/۶۰۷ ns	۰/۴۲۸ ns	۰/۴۵۴ ns	منیزیم (Mg ⁺⁺)
۰/۷۷۸ ns	۰/۶۵۴ ns	۰/۷۸۷ ns	ازت (N)
۰/۲۳۸ ns	۰/۶۹۲ ns	۰/۳۲۲ ns	فسفر (P)
۰/۳۱۸ ns	۰/۵۱۱ ns	۰/۳۷۵ ns	کلر (Cl)
۰/۱۱۸ ns	۰/۳۸۷ ns	۰/۵۴۵ ns	سولفات (SO ₄ ²⁻)
۰/۶۴۹ ns	۰/۵۶۱ ns	۰/۲۷۷ Ns	نترات (NO ₃ ⁻)
---	---	---	کربنات (CO ₃ ²⁻)
۰/۳۰۹ ns	۰/۷۰۸ ns	۰/۱۲۷ ns	بیکربنات (HCO ₃ ⁻)
۰/۴۸۰ ns	۰/۲۰۴ ns	۰/۵۲۱ Ns	آهک (Ca CO ₃)
۰/۹۸۱ ns	۰/۷۹۴ ns	۰/۷۹۸ Ns	گچ (Ca SO ₄)

منابع مورد استفاده

- ۶- رنگ آور، ع. ۱۳۸۱، بررسی تأثیر پخش سیلاب بر حاصلخیزی خاک در ایستگاه جاجرم، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آب‌خیزداری.
- ۷- سکوتی، ر. ۱۳۸۱، تأثیر طرح پخش سیلاب پلدشت بر روند تغییرات نفوذپذیری سطحی خاک، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آب‌خیزداری.
- ۸- شریعتی، م. ۱۳۸۱، بررسی تأثیر پخش سیلاب بر حاصلخیزی خاک.
- ۹- عرب خدری، م. ۱۳۷۶، پژوهشی پیرامون رسوبگذاری بر بازده نفوذپذیری شبکه‌های پخش سیلاب سنتی (بندسار)، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آب‌خیزداری.
- ۱۰- معاونت طرح و توسعه بخش تحقیقات حفاظت خاک، (۱۳۸۱)، مجموعه مقالات کارگاه آموزشی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک در ایستگاه‌های پخش سیلاب، پژوهشکده حفاظت خاک و آب‌خیزداری

- ۱- رهبر، غ. آ. کوثر، ۱۳۷۵، بررسی تأثیر پخش سیلاب بر عناصر کم مصرف در خاک گریابگان فسا، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آب‌خیزداری.
- ۲- کمالی، ک. ۱۳۷۷، مطالعه تأثیر آبرفت‌های نهشته شده با برخاستگاه متفاوت در نفوذپذیری خاک بندسارهای استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی تهران.
- ۳- کوثر، آ. ۱۳۷۴، مقدمه‌ای بر مهار سیلابها و بهره‌برداری بهینه از آنها، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۴- حیدری، ف. ۱۳۷۸، بررسی تأثیر ارتفاعات مختلف رسوبات گذارده شده در محدوده پخش سیلاب آب باریک بم بر میزان نفوذپذیری خاک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی تهران.
- ۵- ضرغامی، ف. ۱۳۷۸، مطالعات تکمیلی آبخوان دشت آبدلان امامزاده جعفر گچساران، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کهگیلویه و بویراحمد.